

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.ДВ.05.02 Математическая статистика

Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность

Профиль подготовки Безопасность автоматизированных систем

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения учебной дисциплины

- ознакомить обучаемых с основными понятиями и методами математической статистики.

2. Место дисциплины в структуре ООП

«Математическая статистика» относится к дисциплинам вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Математическая статистика» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-11	Теория вероятностей и математическая статистика
	Основы научных исследований
ПК-12	Основы научных исследований

Таблица 2.2 Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПК-11	Техническая защита информации
	Производственная (преддипломная) практика
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ПК-12	Техническая защита информации
	Моделирование систем
	3D-моделирование
	Производственная (преддипломная) практика
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ПК-11 - способность проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов	1-ый этап		
	Знать основные понятия и методы математической статистики	Уметь - логически мыслить, подбирать формулы, соответствующие типам задач	Владеть основными приемами и способами вычисления вероятностей наступления случайных событий, их числовых характеристик, оценок.
ПК-11 - способность	2-ой этап		

проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов	Знать математические методы обработки экспериментальных данных	Уметь использовать математические методы и модели для решения прикладных задач	Владеть методами количественного анализа процессов обработки, поиска и передачи информации
ПК-12 - способность принимать участие в проведении экспериментальных исследований системы защиты информации	1-ый этап		
	Знать основные понятия и методы математической статистики	Уметь логически мыслить, подбирать формулы, соответствующие типам задач	Владеть навыками использования математических моделей теории вероятностей и математической статистики
ПК-12 - способность принимать участие в проведении экспериментальных исследований системы защиты информации	2-ой этап		
	Знать основные алгоритмы и типовые модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата теории вероятностей, математической статистики	Уметь использовать математические методы и модели для решения прикладных задач	Владеть методами количественного анализа процессов обработки, поиска и передачи информации

4. Организационно-методические данные дисциплины

Объем дисциплины «Математическая статистика» составляет 3 зачетных единицы (108 часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 –Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 4	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	16		16	
2	Лабораторные работы (ЛР)				
3	Практические занятия (ПЗ)	32		32	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		8		8
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		50		50
11	Промежуточная аттестация	2		2	
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	экзамен	
13	Всего	50	58	50	58

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоемкость по видам учебной работы, час									Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовые работы (проекты)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	7	8	9	0	12	13	14	15	16	17
1.	Раздел 1 Предмет и задачи математической статистики. Статистический материал.	4	2		2					4		ПК-11 ПК-12
1.1	Тема 1 Генеральная совокупность, выборка.	4	1		1					2		ПК-11 ПК-12
1.2	Тема 2 Выборочные аналоги интегральной и дифференциальной функции распределения. Полигон и гистограмма. Статистические характеристики вариационных рядов	4	1		1					2		ПК-11 ПК-12
2.	Раздел 2 Статистические оценки параметров распределения. Многомерный анализ	4	12		28				8	42		ПК-11 ПК-12
2.1	Тема 3. Статистические параметры распределения. Статистические оценки параметров распределения. Интервальные оценки параметров статистического распределения. Необходимость их введения. Доверительные интервалы. Доверительные вероятности. Доверительные интер-	4	6		12					18		ПК-11 ПК-12

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоемкость по видам учебной работы, час									Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовые работы (проекты)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	7	8	9	0	12	13	14	15	16	17
	валы для оценки математического ожидания нормального распределения. Доверительные интервалы для оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения.											
2.2	Тема 4. Понятие статистической гипотезы. Виды гипотез. Статистический критерий. Критическая область. Мощность критерия. Критерии согласия: критерий Пирсона. Выравнивание рядов.	4	4		10					14		ПК-11 ПК-12
2.3	Тема 5. Многомерные случайные величины, их числовые характеристики. Понятие функциональной, стохастической и корреляционной зависимости. Функция регрессии. Корреляционное отношение. Его свойства, значимость. Линейная функция регрессии. Коэффициент корреляции его.	4	2		6				8	10		ПК-11 ПК-12
3.	Раздел 3. Марковские процессы. Системы массового обслуживания	4	2		2					4		ПК-11 ПК-12

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоемкость по видам учебной работы, час									Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовые работы (проекты)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	7	8	9	0	12	13	14	15	16	17
3.1	Тема 6. Марковские цепи. Марковские процессы	4	1		1					2		ПК-11 ПК-12
3.2	Тема 7 СМО	4	1		1					2		
4	Контактная работа	4									2	
5	Самостоятельная работа											
6	Объем дисциплины в семестре											
7	Всего в семестре	4	16		32				8	50	2	

5.2. Содержание модулей дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Предмет и задачи математической статистики. Статистический материал	2
Л-2	Статистические характеристики вариационных рядов. Параметрическое оценивание закона распределения.	2
Л-3	Оценки статистических параметров распределения	2
Л-4-5	Статистические критерии	2
Л-6-7	Корреляционно-регрессионный анализ	2
Л-8	Марковские процессы, их приложения к решению инженерных задач.	2
Итого по дисциплине		16

5.2.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Статистический материал.	2
ПЗ-2-3	Статистическое распределение. Оценки статистических параметров распределения	6
ПЗ-4-5	Статистические критерии, их виды. Выравнивание рядов	4
ПЗ-6-8	Многомерные СВ, законы их распределения	6
ПЗ-9-10	Линейная регрессия	4
ПЗ-11-13	Нелинейная регрессия	6
ПЗ-14-15	Решение практико-ориентированных задач	4
ПЗ-16	Марковские цепи, процессы	2
Итого по дисциплине		34

5.2.3 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Многомерные случайные величины, их числовые характеристики	Нормальный закон распределения двумерной случайной величины. Условные характеристики.	8

Итого по дисциплине	8
---------------------	---

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Мышкис, А.Д. Лекции по высшей математике. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 688 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/281>
2. Свешников, А.А. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и теории случайных функций. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 448 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5711>

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Владимирский, Б.М. Математика. Общий курс. [Электронный ресурс] / Б.М. Владимирский, А.Б. Горстко, Я.М. Ерусалимский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2008. — 960 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/634>
2. Трухан, А.А. Теория вероятностей в инженерных приложениях. [Электронный ресурс] / А.А. Трухан, Г.С. Кудряшев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/56613>

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие, включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических (семинарских) работ.

1. Павлидис, В. Д.
Практикум по теории вероятностей и математической статистике / В. Д. Павлидис. - Оренбург: Изд-кий центр ОГАУ, 2009.
2. Павлидис, В. Д.
Рабочая тетрадь по математической статистике / В. Д. Павлидис, М. В. Чкалова. - Оренбург: Изд-кий центр ОГАУ, 2009.
3. Павлидис, В. Д.
Курс теории вероятностей и математической статистики (теоретическая часть) / В. Д. Павлидис, М. В. Чкалова. - Оренбург: Изд-кий центр ОГАУ, 2013.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие, включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям.

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Open Office

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э. Баумана. <www.tests.specialist.ru/>
2. Интернет – среда для совместного обучения www.moodle.org
3. Сайт цифровых образовательных ресурсов www.cor.home-edu.ru
4. Институт новых технологий www.intschool.ru
5. Коллекция обучающих видеоуроков www.videoyroki.info
6. Образовательный математический сайт <http://www.exponenta.ru/>.
7. Российская государственная библиотека (РГБ) <http://www.rsl.ru>
8. Федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям. <http://www.edu.ru/>

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

7.1. Материально-техническое обеспечение лекционных и практических занятий

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной учебной доской.

Занятия семинарского типа (практические занятия) проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также посадочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе.

Оценочный материал для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 01 декабря 2016 г. № 1515

Разработал(и): _____



В.Д. Павлидис